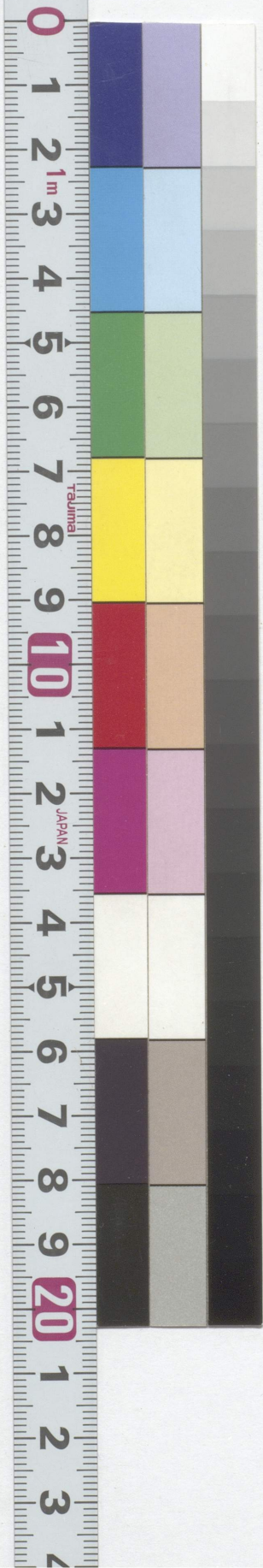


洋算叢微

上



駿河川北朝鄰著

洋算叢微 全二冊

一名代數學不定方程式

明治五年申年五月 文林堂 兌

早瀬文庫

新海

自序

西洋代數學不定方程式即
皇國所謂翦管術者也其
法假設問答以闡叢微蘊
蓋數之精妙者也予從幼從
事于此至今不怠但憾質頑

識鈍毫無所得也故此書也
竊欲資童蒙以楷模耳不
敢欲備大方之觀也

明治壬申春日 川北朝鄰識



洋算發微

凡例

一方今洋算の道開けた生徒に教導するの書日々月々小上木志て世小行をる余算學小志を事數年近頃泰西の書に閱し我國從來の法小照らし之に折衷して書數編に著し其中于茲不定方程式の法を示して凡て算術小順序あり一より二小至り二より三小至るに法とせり今此書の如きを左小阿しを只泰西の書小題の多く見へざる者と我國乃算學家小對

一 泰西算管の法と我知らざるものと欲まらふ
有り故に新奇の題を設け以て唯我國の先哲發
明の題を以て是を解く間又余意を加ふる者
有り名づけて洋算發微といふ今日泰西の算
學を志す者不關夫子の功を知らざるものと欲
まら余の微衷あり

一 不定方程式を原二箇の未知數を算し得る法
不して問不對して答一定せし數件の變數を
得る者あり然りとはいへども理不於て多變む
る事あり故に數件の變數皆題意に合する爰に

設る處乃答數を至て少ふる數を以て又題
意に因て定數を得る有り式中假定數を0と
定め或を一と定む是變數件々を得る答乃至
少數を得る者あり題意定むる時を假定數
も定る處ありて其定數を取らざれば題意に
協らば此理解中不詳なり

一 凡筆算順序を余自ら見安うらん事は要とし
()の數字を以て順序を分つ若し解し難き處
に至るを文を以て是を明らるるべき加減乗除
の符及筆算書法を代數學階梯の例に倣ふ

一 $x'x''x'''$ の如き同字の肩小印有りものも同字
數別あり者小印を以て再ひ用ひる小見安ら
ん爲め假小印を附しものあり

代數學不定方程式諺解上卷

駿河静岡

川北彌十郎朝鄰編

今甲乙の二數有り其和を三箇ふして甲乙數各
幾何

答曰
甲 二箇 乙 一箇
甲 一箇 乙 二箇

甲數 = 2 乙數 = 1
甲數 = 1 乙數 = 2

(1) $x + y = 3$

此適等找視るふ未知の二數何り y を找隨意ふ數找命
そ若し有數より多く命を 3 時より一數負找得る故ふ命
數有數以下找限りとき

(2) $y = 1$ $x = 3 - y = 2$

(3) $y = 2$ $x = 3 - y = 1$

と假定す

右の如く y の找一と定むる時 x は 2 とある相併せ
て三とある y 找二と定むる時 x は 1 とある亦和して
三とある題意ふ合を因て答數とき

今甲乙の二數何り其差 1 箇ふして甲乙數各
幾何

甲 二箇 乙 一箇
答曰 甲 三箇 乙 二箇
甲 四箇 乙 三箇 以下畧之

甲 $= x$ 乙 $= y$

(1) $x - y = 1$

(2) $x = 1 + y$

(3) $y = 1$ $x = 1 + 1 = 2$

(4)	$y = 2$	$x = 1 + 2 = 3$
(5)	$y = 3$	$x = 1 + 3 = 4$
(6)	$y = 4$	$x = 1 + 4 = 5$
(7)	$y = 5$	$x = 1 + 5 = 6$
(8)	$y = 6$	$x = 1 + 6 = 7$
(9)	$y = 7$	$x = 1 + 7 = 8$
(10)	$y = 8$	$x = 1 + 8 = 9$
(11)	$y = 9$	$x = 1 + 9 = 10$
(12)	$y = 10$	$x = 1 + 10 = 11$

と假定す

今甲乙丙の三數あり甲丙和して四箇乙丙和して五箇なりとす甲乙丙の數各幾何

答曰 甲 三箇 乙 四箇 丙 一箇
 甲 二箇 乙 三箇 丙 二箇
 甲 一箇 乙 二箇 丙 三箇

甲 $= x$ 乙 $= y$ 丙 $= z$

(1) $x + z = 4$ (3) $y + z = 5$

(2) $x = 4 - z$ (4) $y = 5 - z$

(5) $z = 1$ と假定す

$$x = 4 - 1 = 3 \quad y = 5 - 1 = 4$$

$$(6) \quad x = 2 \quad y = 3$$

$$(7) \quad \left. \begin{matrix} x = 2 \\ z = 3 \end{matrix} \right\} \text{と假定す} \quad x = 1 \quad y = 2$$

今甲乙の二數あり甲へ乙の一倍残加ふる時ち七箇ありといふ甲乙數各幾何

答曰 甲 三箇 乙 二箇

$$\text{甲} = x \quad z = y$$

$$(1) \quad x + 2y = 7$$

$$(2) \quad 2y = 7 - x$$

$$(3) \quad y = \frac{7-x}{2} = 3 - \frac{x-1}{2} \quad (4) \quad \frac{x-1}{2} = x$$

$$(5) \quad y = 3 - x \quad (6) \quad x - 1 = 2x$$

$$(7) \quad x = 2x - 1$$

故 $x = 1 + 2x \quad y = 3 - x$

$$x = 1 \text{ と假定す}$$

$$x = 3 \quad y = 2$$

今甲乙の二數あり甲一倍と乙の三倍と残併せを十三箇ありといふ甲乙數各幾何

答曰

甲、二箇 乙、三箇
甲、五箇 乙、一箇

$$\text{甲} = x \quad \text{乙} = y$$

$$(1) \quad 2x + 3y = 13$$

$$(2) \quad 2x = 13 - 3y$$

$$(3) \quad x = \frac{13 - 3y}{2} = 6 - \frac{3}{2}y - \frac{y - 1}{2}$$

$$(5) \quad x = 6 - \frac{3}{2}y - x \quad (4) \quad \frac{y - 1}{2} = x$$

$$(8) \quad x = 6 - (2x + 1) - x \quad (6) \quad y - 1 = 2x$$

$$= 5 - 3x \quad (7) \quad y = 2x + 1$$

$$\text{故} \quad x = 5 - 3x \quad y = 1 + 2x$$

$$x = 1 \text{ と假定}$$

$$x = 2 \quad y = 3$$

$$x = 0 \text{ と假定}$$

$$x = 5 \quad y = 1$$

今甲乙の二數有り甲の三倍より乙の一倍残減
をる時を其差五箇なりといふ甲乙數各幾何

答曰 甲 三箇 乙 二箇

甲 = x 乙 = y

(1) 3x - 2y = 5

(2) 2y = 3x - 5

(3) y = $\frac{3x-5}{2}$ = x - 2 + $\frac{x-1}{2}$

(5) y = x - 2 + z (4) $\frac{x-1}{2}$ = z

(8) y = (2z+1) - 2 + z (6) x - 1 = 2z

= 3z - 1 (7) x = 2z + 1

故 x = 1 + 2z y = 3z - 1

x = 1 と假定△

x = 3 y = 2

犬と鶏あり其數伐ちて以足數合せて二百七拾二足ありといふ犬鶏の數各幾何

答曰 犬 六拾七足 鶏 二羽

犬數 = x 鶏數 = y

(1) 4x + 2y = 272

(2) $2x + y = 136$

(3) $2x = 136 - y$

(4) $x = \frac{136 - y}{2} = 68 - \frac{y}{2}$ (5) $\frac{y}{2} = x$

(6) $x = 68 - x$ (7) $y = 2x$

$x = 1$ と假定す

$x = 67$ $y = 2$

或人數多の兒小金六拾四両銭分附を男子一人
ニ付四両女子一人ニ付三両つゝ與ふ男女の數
各幾何

答曰 男 四人 女 拾六人

男 $= x$ 女 $= y$

(1) $4x + 3y = 64$

(2) $3y = 64 - 4x$

(3) $y = \frac{64 - 4x}{3} = 21 - x - \frac{x - 1}{3}$

(5) $y = 21 - x - x$ (4) $\frac{x - 1}{3} = x$

(8) $y = 21 - (3x + 1) - x$ (6) $x - 1 = 3x$

$= 20 - 4x$ (7) $x = 3x + 1$

$x = 1 + 3x$ $y = 20 - 4x$

$x = 1$ と假定す

$$x = 4$$

$$y = 16$$

或人日毎小生る筵杖催を最初酒三升杖貯へ逐て五升つゝ増加ふ毎日九升つゝ杖吞筵畢つて残酒一升あり日數及加數幾何

答曰 筵 三日 加數 五度

日數 $= x$

加數 $= y$

$$(1) \quad 3 + 5y - 9x = 1$$

$$(2) \quad 2 + 5y - 9x = 0$$

$$(3) \quad 5y = 9x - 2$$

$$(4) \quad y = \frac{9x-2}{5} = \frac{10x-x-2}{5} = 2x - \frac{x+2}{5}$$

$$(6) \quad y = 2x - x \quad (5) \quad \frac{x+2}{5} = x$$

$$(9) \quad y = 2(5x-2) - x \quad (7) \quad x+2 = 5x \\ = 9x-4 \quad (8) \quad x = 5x-2$$

故 $x = 5x-2$ $y = 9x-4$

$x = 1$ と假定す

$$x = 3$$

$$y = 5$$

今甲乙の二數何り甲の十二倍と乙の十五倍と
枝併をれり則五十一箇ちりと云甲乙數各幾何

答曰 甲 三箇 乙 一箇

$$\text{甲} = x \quad \text{乙} = y$$

$$(1) \quad 12x + 15y = 51$$

$$(2) \quad \begin{array}{r} 3) \\ 4x + 5y = 17 \end{array}$$

$$(3) \quad 4x = 17 - 5y$$

$$(4) \quad x = \frac{17-5y}{4} = 4 - y + \frac{1-y}{4}$$

$$(6) \quad x = 4 - y + x \quad (5) \quad \frac{1-y}{4} = x$$

$$(9) \quad x = 4 - (1 - 4x) + x \quad (7) \quad 1 - y = 4x$$

$$= 3 + 5x \quad (8) \quad y = 1 - 4x$$

故 $x = 3 + 5x \quad y = 1 - 4x$

$x = 0$ と假定ス

$$x = 3 \quad y = 1$$

今甲乙の二數何り甲へ六十五枝乘一内乙の七
倍枝減一三十箇ちりとソレ甲乙數各幾何

答曰 甲 一箇 乙 五箇

甲 = x 乙 = y

(1) 65x - 7y = 30

(2) 7y = 65x - 30

(3) y = $\frac{65x - 30}{7}$ = $\frac{5(13x - 6)}{7}$

(5) y = 5z (4) $\frac{13x - 6}{7}$ = z

(6) z = $\frac{13x + x - 6 - 1 - x + 1}{7}$
= $\frac{14x - 7 - x + 1}{7}$
= 2x - 1 + $\frac{1-x}{7}$

(7) $\frac{1-x}{7}$ = t (10) z = 2x - 1 + t

(8) 1-x = 7t (11) z = 2(1-7t) - 1 + t

(9) x = 1-7t = 1-13t

(12) y = 5(1-13t)

= 5-65t

故 x = 1-7t y = 5-65t

t = 0 と假定す

x = 1 y = 5

東西二村より納米何り東村を戸毎ふ九俵残出
て西村を戸毎ふ拾一俵残出を云但東村より
西村を納米の多き事三百三拾俵より西村各戸

數幾何

答曰 東村十一戸 西村三十九戸

東戸 = x

西戸 = y

(1) 11y - 9x = 330

(2) 9x = 11y - 330

(3) x = $\frac{11y - 330}{9}$ = $\frac{11(y - 30)}{9}$

(5) x = 11z (4) $\frac{y - 30}{9} = z$

(6) y - 30 = 9z

(7) y = 9z + 30

故 x = 11z

y = 30 + 9z

z = 1 と假定す

x = 11

y = 39

今算學生西洋紙と石筆とを求む西洋紙一帖の價銀八匁石筆一本の價銀三匁あり今紙の總價より筆の總價を銀拾二匁高くと云各其數幾何
答曰 紙 三帖 筆 拾二本

紙數 = x

筆數 = y

(1) $3y = 8x + 12$

(2) $y = \frac{8x + 12}{3} = \frac{9x + 12 - x}{3}$

(4) $y = 3x + 4 - x = 3x + 4 - \frac{x}{3} = 2x + 4 + \frac{2x}{3}$

(6) $y = 9x + 4 - x = 8x + 4$ (3) $\frac{x}{3} = x$ (5) $x = 3x$

故 $x = 3x$ $y = 4 + 8x$

$x = 1$ と假定す

$x = 3$ $y = 12$

今海陸軍あり數日戦つて四千九百九拾八箇の
彈丸伐發せり但海軍より一砲毎ふ三十五箇の彈
丸伐發を陸軍より一砲毎ふ二十一箇の彈丸伐發
を又海軍の砲伐算をるふ一百門小近一兩軍各
幾砲伐用ひ一也

答曰 海軍砲九十九門
陸軍砲七十三門

海砲 $= x$ 陸砲 $= y$

(1) $35x + 21y = 4998$

(2) $21y = 4998 - 35x$

(3) $y = \frac{4998 - 35x}{21} = 238 - x - \frac{14x}{21}$

(5) $y = 238 - x - x$ (4) $\frac{14x}{21} = \frac{2x}{3} = x$

(6) $2x = 3x$

(7) $x = \frac{3x}{2} = x + \frac{x}{2}$

(8) $\frac{x}{2} = t$ (9) $x = x + t$

(10) $x = 2t$ (11) $x = 2t + t = 3t$

(12) $y = 238 - 3t - 2t = 238 - 5t$

故 $x = 3t$ $y = 238 - 5t$

$t = 33$ と假定

$x = 99$ $y = 73$

甲乙二人の脚夫有り甲夫を一日小拾三里杖歩
行を乙夫を一日九里杖歩行を今甲の歩より一里
杖算せし乙の歩より一里多し
よ甲乙歩より日數幾何

答曰 甲 七日 乙 十日

甲 $= x$ 乙 $= y$

(1) $9y = 13x - 1$

(2) $y = \frac{13x-1}{9} = x + \frac{4x-1}{9}$

(4) $y = x + z$ (3) $\frac{4x-1}{9} = z$

(5) $4x-1 = 9z$

(6) $4x = 9z+1$

(7) $x = \frac{9z+1}{4}$

(8) $\frac{x+1}{4} = t$ $= 2z + \frac{x+1}{4}$

(10) $x+1 = 4t$ (9) $x = 2z+t$

(11) $x = 4t-1$ (12) $x = 2(4t-1)+t$

(13) $y = (9t-2)+(4t-1) = 9t-2 = 13t-3$

$x = 9t-2$ $y = 13t-3$

$t = 1$ と假定ス

$x = 7$ $y = 10$

買人米貳千三百七拾貳俵買ふて其代金銭拂ふよ送り狀銭失へり代金の初六千両と末の壹分とよふ事銭覺へり又一兩の相場を一斗六升よして四斗幾升入あるや忘るる依て俵入及代金幾何

答曰 四斗一升俵代金六十七拾八兩壹分

四斗五升俵代金六千六百七拾一兩壹分

俵入 = x

代金補 = y

- (1) $16(6000 + y + 0.25) = 2372x$
- (2) $4(6000 + y + 0.25) = 593x$
- (3) $24000 + 4y + 1 = 593x$
- (4) $4y = 593x - 24001$
- (5) $y = \frac{593x - 24001}{4} = 148x - 6000 + \frac{x-1}{4}$
- (7) $y = 148x - 6000 + z$ (6) $\frac{x-1}{4} = z$
- (10) $y = 148(4z+1) - 6000 + z$ (8) $x-1 = 4z$

按 $x = 1 + 4z$ $y = 593z - 5852$ (9) $x = 4z + 1$

$z = 10$ と假定 \vee

$x = 41$ $y = 78$

又

$z = 11$ と假定 \vee

$x = 45$ $y = 671$

上米下米石數合て一石五斗三升六合何り今金
壹兩 = 付上米を一斗二升三合下米を一斗三升

五合ありて各石代金幾何 但兩下不盡
 答曰 上米代金七兩 下米代金五兩

上代 = x

下代 = y

(1) $12.3x + 13.5y = 1536$

(2) $41x + 45y = 512$

(3) $41x = 512 - 45y$

(4) $x = \frac{512 - 45y}{41} = 12 - y - \frac{4(y-5)}{41}$

(6) $x = 12 - y - z$ (5) $\frac{4(y-5)}{41} = z$

(11) $x = 12 - 41t - 5 - 4t$ (7) $\frac{y-5}{41} = t$

$x = 7 - 45t$ (8) $z = -4t$

(9) $y - 5 = 41t$

(10) $y = 41t + 5$

故 $x = 7 - 45t$ $y = 5 + 41t$

$t = 0$ と假定す

$x = 7$ $y = 5$

上米下米石數合せて四石五斗一升あり上米價
 金拾七兩下米價金拾九兩とす各金一兩ニ付
 幾何 但各相場不盡なり

答曰 金一兩二付 上米一斗二升 下米一斗三升

上相場 = x

下相場 = y

(1) $17x + 19y = 451$

(2) $17x = 451 - 19y$

(3) $x = \frac{451 - 19y}{17} = 26 - y - \frac{2y - 9}{17}$

(5) $x = 26 - y - z$ (4) $\frac{2y - 9}{17} = z$

(6) $2y - 9 = 17z$

(9) $\frac{x + 1}{2} = t$ (7) $2y = 17z + 9$

(11) $x + 1 = 2t$ (8) $y = \frac{17z + 9}{2}$

(12) $x = 2t - 1$ $= 8z + 4 + \frac{x + 1}{2}$

(10) $y = 8z + 4 + t$

(14) $x = 26 - 17t + 4 - 2t + 1$ (13) $y = 8(2t - 1) + 4 + t = 31 - 19t$

$17t - 4$

故 $x = 31 - 19t$ $y = 17t - 4$

t = 1 と假定

$x = 12$ $y = 13$

今若干人找組合せんとせよ七人找一組と定
めよ一人多し九人找一組と定めよ五人不
足りといふ總人數及前後組數幾何

答曰
總人數八十五人
前十二組 后十組

總人數 = x 前組 = y 后組 = z

- (1) $x = 7y + 1$ (2) $x = 9z - 5$
- (3) $7y + 1 = 9z - 5$
- (4) $7y = 9z - 6$

- (5) $y = \frac{9z-6}{7} = z + \frac{2z-6}{7}$ (6) $\frac{2(z-3)}{7} = t$
 - (7) $y = z + t$ (8) $\frac{z-3}{7} = u$
 - (12) $y = 7u + 3 + 2u = 9u + 3$ (9) $t = 2u$
 - (13) $x = 7(9u + 3) + 1 = 63u + 22$ (10) $z - 3 = 7u$
 - (14) $x = 9(7u + 3) - 5 = 63u + 22$ (11) $z = 7u + 3$
- 故 $x = 63u + 22$ $y = 9u + 3$ $z = 7u + 3$
- $u = 1$ と假定ス
- $x = 85$ $y = 12$ $z = 10$

甲乙の人小金找借をり甲乙月小二歩の利小

して五ヶ月借せ乙を月小一步半の利ふして九ヶ月借せ甲乙元利合せて金七拾兩ちり各元金幾何

答曰 甲元金四拾三兩
乙元金貳拾兩

甲元金 = x

乙元金 = y

(1) $x + 5(0.02x) + y + 9(0.015y) = 70$

(2) $1.1x + 1.135y = 70$ (200)

(3) $220x + 227y = 14000$

(4) $220x = 14000 - 227y$

(5) $x = \frac{14000 - 227y}{220} = 63 - y + \frac{140 - 7y}{220}$

(7) $x = 63 - y + z$ (6) $\frac{7(20 - y)}{220} = z$

(12) $x = 63 - 20 + 220t + 7t$ (8) $\frac{20 - y}{220} = t$

$= 43 + 227t$ (9) $z = 7t$

(10) $20 - y = 220t$

(11) $y = 20 - 220t$

故 $x = 43 + 227t$ $y = 20 - 220t$

$t = 0$ と假定ス

$x = 43$ $y = 20$

〇と假定

$x = 5$ $y = 7$

今甲乙の數何り甲七枚以て除一乙七枚十二枚以て除き兩商相併て十五箇といふ甲乙原數各幾何

答曰 甲 七箇 乙 百六十八箇
甲 十四箇 乙 百五十六箇
甲 二十一箇 乙 百四十四箇

以下畧之

甲 $= x$ 乙 $= y$

(1) $\frac{x}{7} + \frac{y}{12} = 15$ (84)

(2) $12x + 7y = 1260$

(3) $7y = 1260 - 12x$

(4) $y = \frac{1260 - 12x}{7} = 180 - x - \frac{5x}{7}$

(6) $y = 180 - x - \frac{5x}{7}$ (5) $\frac{5x}{7} = z$

(7) $5x = 7z$

(9) $\frac{2x}{5} = t$ (8) $x = \frac{7z}{5} = z + \frac{2z}{5}$

(11) $2x = 5t$ (10) $x = z + t$

(12) $z = \frac{5t}{2} = 2t + \frac{t}{2}$

(14) $z = 2t + u$ (13) $\frac{t}{2} = u$

(16) $z = 4u + u = 5u$ (15) $t = 2u$

(17) $x = 5u + 2u = 7u$

(18) $y = 180 - 7u - 5u = 180 - 12u$

故 $x = 7u$ $y = 180 - 12u$

$u = 1$ $x = 7$ $y = 168$

$u = 2$ $x = 14$ $y = 156$

$u = 3$ $x = 21$ $y = 144$

$u = 4$ $x = 28$ $y = 132$

$u = 5$ $x = 35$ $y = 120$

各假定ハ

$u = 6$	$x = 42$	$y = 108$
$u = 7$	$x = 49$	$y = 96$

今西國の勢三百人、一隊として若干隊、東國へ出兵を戦争毎小五十四人、伐損を終ふ千五拾人の兵、伐卒ひて歸陣せりと、出戦總人數及隊數與戦争度數各幾何

答曰 總勢二千四百人 八隊とす

戦争二十五度

總勢—— x

除數—— y

被數—— z

(1) $300y - 54z = 1050$

(2) $54z = 300y - 1050$

(3) $z = \frac{300y - 1050}{54} = 5y - 19 + \frac{30y - 24}{54}$

(5) $z = 5y - 19 + t$ (4) $\frac{6(5y - 4)}{54} = \frac{5y - 4}{9} = t$

(6) $5y - 4 = 9t$

(9) $\frac{4-t}{5} = w$ (7) $5y = 9t + 4$

(11) $4 - t = 5w$ (8) $y = \frac{9t + 4}{5} = 10t + 4 + \frac{4-t}{5}$

(12) $t = 4 - 5w$ $= 2t + \frac{4-t}{5}$

(10) $y = 2t + w$

(13) $y = 2(4 - 5w) + w$

$= 8 - 9w$

(14) $z = 5(8 - 9w) - 19 + 4 - 5w = 25 - 50w$

(15) $x = 300y = 2400 - 2700w$

$x = 2400 - 2700w$

$y = 8 - 9w$ $z = 25 - 50w$

$w = 0$ と假定ス

$x = 2400$ $y = 8$ $z = 25$

甲乙二人の酒客有り甲は四合七夕入の盃乙は

三合八夕入の盃用ひて互ひ小吞と酒半小到
 して飲し酒伐算をり小甲の乙小多き事二并
 然まともいあり盃數二十小満とをとり小各
 盃の數幾何

答曰 甲 十八盃 乙 十七盃

$$\text{甲} = x \quad \text{乙} = y$$

- (1) $0.47x - 0.38y = 2$
 (2) $47x - 38y = 200$
 (3) $38y = 47x - 200$

(100)

- (4) $y = \frac{47x - 200}{38} = x - 5 + \frac{9x - 10}{38}$
 (6) $y = x - 5 + z$
 (7) $9x - 10 = 38z$
 (8) $9x = 38z + 10$
 (9) $x = \frac{38z + 10}{9}$
 (10) $\frac{2z + 1}{9} = t$
 (11) $3x = 4z + 1 + t$
 (12) $2x + 1 = 9t$
 (13) $2z = 9t - 1$
 (14) $z = \frac{9t - 1}{2} = 4t + \frac{t - 1}{2}$
 (15) $\frac{t - 1}{2} = u$
 (16) $t - 1 = 2u$
 (17) $x = 4t + u$
 (18) $z = 4t + u$

$$\begin{aligned} &= 4(2w+1)+w & (17) & \quad t = 2w+1 \\ &= 9w+4 \end{aligned}$$

$$(19) \quad x = 4(9w+4) + 1 + 2w + 1 = 38w + 18$$

$$(20) \quad y = 38w + 18 - 5 + 9w + 4 = 47w + 17$$

故 $x = 18 + 38w \quad y = 17 + 47w$

$w = 0$ と假定

$$x = 18 \quad y = 17$$

甲乙の數何り甲數より乙數を二千九百九十七箇少し甲數杖置二十七箇杖以て累減して餘

の數と乙數杖置十九箇杖以て累加して得る數と等しと此加減段數及甲乙數各幾何

答曰

甲 二千九百九十八箇 乙 一箇

減段數十六 加段數百三十五

甲 x t 減段 $= 0$ 加段 $= 6$

$$(1) \quad x - 2997 = y$$

$$(2) \quad x - 27a = y + 196$$

$$(3) \quad x - 27a = x - 2997 + 196$$

$$(4) \quad 27a = 2997 + 196$$

(5) $196 = 2997 - 27a$

(6) $b = \frac{2997-27a}{19} = 157 - a - \frac{8a-14}{19}$

(8) $b = 157 - a - 2$ (7) $\frac{2(4a-7)}{19} = 2$

(9) $\frac{4a-7}{19} = t$

(10) $2 = 2t$

(11) $4a-7 = 19t$

(12) $4a = 19t+7$

(14) $\frac{t+1}{4} = a$ (13) $a = \frac{19t+7}{4}$

(16) $t+1 = 4a$ $= \frac{20t+8-t-1}{4}$

(17) $t = 4a-1$ $= 5t+2 = \frac{t+1}{4}$

(15) $a = 5t+2-a$

(19) $b = 157 - 19a + 3$ (18) $a = 5(4a-1)$

$-8a+2 = 162-27a - 2-a = 19a-3$

故 $a = 19a-3$ $b = 162-27a$

$a = 1$ と假定

$b = 16$ $b = 135$

$2997 \begin{matrix} / \\ \backslash \end{matrix} x$

$x = 2998$ $y = 1$

今物有り其原數哉...以五枚以了除を...一

箇找餘七找以て除て是を二箇找餘とて
此原數幾何

一十六箇 五十一箇
答曰 八十六箇 百二十一箇
百五十六箇 以下畧之

原數—— x

初商—— y

次商—— z

(1)

$$x' = 5y + 1$$

(2)

$$x'' = 7z + 2$$

(3)

$$5y + 1 = 7z + 2$$

(4)

$$5y = 7z + 1$$

(5)

$$y = \frac{7z + 1}{5} = z + \frac{2z + 1}{5}$$

(6)

$$\frac{2z + 1}{5} = t$$

(7)

$$y = z + t$$

(8)

$$2z + 1 = 5t$$

(9)

$$2z = 5t - 1$$

(11)

$$\frac{t - 1}{2} = z$$

(10)

$$z = \frac{5t - 1}{2}$$

(13)

$$t - 1 = 2z$$

(12)

$$2t - \frac{t - 1}{2} = z$$

(14)

$$t = 2z + 1$$

(12)

$$z = 2t + u$$

(15)

$$z = 2(2z + 1) + u$$

(16)

$$y = 5z + 2 + 2z + 1 =$$

$$5z + 2$$

$$7z + 3$$

(17)

$$x = 5(7z + 3) + 1 = 35z + 16$$

(18) $x = 7(5u+2) + 2 = 35u + 16$

故 $x = 16 + 35u$ $y = 3 + 7u$ $z = 2 + 5u$

$u = 0$ $x = 16$ $y = 3$ $z = 2$

$u = 1$ $x = 51$ $y = 10$ $z = 7$

$u = 2$ $x = 86$ $y = 17$ $z = 12$

$u = 3$ $x = 121$ $y = 24$ $z = 17$

$u = 4$ $x = 156$ $y = 31$ $z = 22$

$u = 5$ $x = 191$ $y = 38$ $z = 27$

$u = 6$ $x = 226$ $y = 45$ $z = 32$

今賞金一千兩找一百人小賜ふ是找三等小分
上等為一人ニ付金三拾兩中等為一人ニ付金拾
兩下等為一人ニ付金貳分ツ小一ツ分配盡テ
各人數幾何

答曰 上等十九人 中等四十一人
下等四十人

上人數 $= x$ 中人數 $= y$ 下人數 $= z$

(1) $30x + 10y + \frac{1}{2}z = 1000$

(2) $60x + 20y + z = 2000$

(3) $x - y - z = 100$

(4) $60x - 20y - z = 2000$
 $x - y - z = 100$

$59x - 19y = 1900$

(5) $19y = 1900 - 59x$

(6) $y = \frac{1900 - 59x}{19} = 100 - 3x - \frac{2x}{19}$

(8) $y = 100 - 3x - t$ (7) $\frac{2x}{19} = t$

(9) $2x = 19t$

(11) $\frac{t}{2} = u$ (10) $x = \frac{19t}{2} = 9t + \frac{t}{2}$

(13) $t = 2u$ (12) $x = 9t + u$

(14) $x = 9(2u) - u = 19u$

(15) $y = 100 - 3(19u) - 2u = 100 - 59u$

(16) $z = 100 - x - y = 100 - 19u - 100 + 59u = 40u$

故 $x = 19u$ $y = 100 - 59u$ $z = 40u$

$u = 1$ と假定ス

$x = 19$ $y = 41$ $z = 40$

今上下の布あり合て六十一端此代銀合て三貫八匁あり但上一反より下一反あ七匁安一と云

$$a = 1-7t \quad b = 6-7t$$

$$1 > 7t \quad t = 1-7 \text{ と假定}$$

$$x = 55 \quad y = 6 \quad a = 50 \quad b = 43$$

算學生數學書と代數學書持てり代數學書より
数学書を紙數二百四十五枚多し代數學書一
冊の紙數より數學書一冊の紙數を十三枚少し
又代數學書より數學書を八冊多しとよ各冊
數及紙數幾何

答曰 代數學書七冊 紙數一冊五十五枚

數學書十五冊 紙數一冊四十二枚

$$\text{代數學書} = x \quad \text{代數學書一冊紙數} = y$$

$$\text{数学書冊} = x + 8 \quad \text{数学書一冊紙數} = y - 13$$

$$(1) \quad (x+8)(y-13) - xy = 245$$

$$(2) \quad xy + 8y - 13x - 104 - xy = 245$$

$$(3) \quad 8y - 13x = 349$$

$$(4) \quad 8y = 349 + 13x$$

$$(5) \quad y = \frac{349 + 13x}{8} = 43 + x + \frac{5 + 5x}{8}$$

$$(7) \quad y = 43 + x + z \quad (6) \quad \frac{5(1+x)}{8} = z$$

(12) $y = 43 + 8t - 1 + 5t$ (8) $\frac{1+x}{8} = t$

$= 42 + 13t$ (9) $z = 5t$

(10) $1 + x = 8t$

(11) $x = 8t - 1$

故 $x = 8t - 1$ $y = 42 + 13t$

$t = 1$ と假定す

$x = 7$ $y = 55$

数学書冊 = 7 + 8 = 15

数学書一冊紙数 = 55 - 13 = 42

(12) $y = 43 + 8t - 1 + 5t$ (8) $\frac{1+x}{8} = t$

$= 42 + 13t$ (9) $z = 5t$

(10) $1 + x = 8t$

(11) $x = 8t - 1$

故 $x = 8t - 1$ $y = 42 + 13t$

$t = 1$ と假定す

$x = 7$ $y = 55$

数学書冊 $= 7 + 8 = 15$

数学書一冊紙数 $= 55 - 13 = 42$



